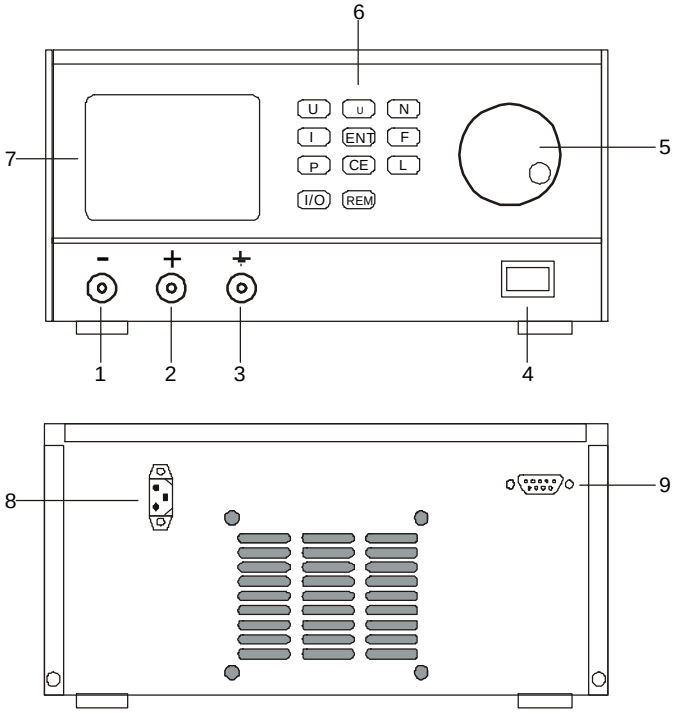
BEDIENUNGSANLEITUNG

Lineares Schaltnetzteil
Linear Switching Power Supply

DPS-2010PFC Best.Nr. 513020
DPS-4005PFC Best.Nr. 512020
DPS-8003PFC Best.Nr. 513021

Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben. Grundkenntnisse im Umgang mit Messgeräten, Netzgeräten und PC's werden vorausgesetzt. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig auf.

Voltcraft® - Dieser Name steht auf dem Gebiet der Mess-, Lade- sowie Netztechnik für überdurchschnittliche Qualitätsprodukte, die sich durch fachliche Kompetenz, außergewöhnliche Leistungsfähigkeit und permanente Innovation auszeichnen. Vom ambitionierten Hobby-Elektroniker bis hin zum professionellen Anwender haben Sie mit einem Produkt der **Voltcraft®-** Markenfamilie selbst für die anspruchsvollsten Aufgaben immer die optimale Lösung zur Hand. Und das Besondere: Die ausgereifte Technik und die zuverlässige Qualität unserer **Voltcraft®**-Produkte bieten wir Ihnen mit einem fast unschlagbar günstigen Preis-/Leistungsverhältnis an. Darum sind wir uns absolut sicher: Mit unserer **Voltcraft®**-Geräteserie schaffen wir die Basis für eine lange, gute und auch erfolgreiche Zusammenarbeit.
Wir wünschen Ihnen nun viel Spaß mit Ihrem neuen **Voltcraft ®**-Produkt!


6
U
u
N
I
ENT
F
P
CE
L
I/O
REM
7
5
1
2
3
4
8
9

Einführung

Sehr geehrter Kunde,
mit dem DPS haben Sie ein Schaltnetzteil für den Heim- und Hobbybereich nach dem neuesten Stand der Technik erworben.
Der Aufbau erfolgte in Anlehnung an die VDE0411 = EN 61010. Darüber hinaus ist das DPS EMV geprüft und erfüllt somit die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen; die entsprechenden Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt.
Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung unbedingt beachten!

Fragen wenden Sie sich an unsere
Technische Beratung

Deutschland: Tel. 0180 /531 21 16 oder 09604 / 40 88 47
Fax 09604 / 40 88 44
e-mail: tkb@conrad.de
Mo. – Fr. 8.00 bis 18.00 Uhr

Österreich: Tel. 0 72 42 / 20 30 60 · Fax 0 72 42 / 20 30 66
e-mail: support@conrad.at
Mo. – Do. 8.00 bis 17.00 Uhr
Fr. 8.00 Uhr bis 14.00 Uhr

Schweiz: Tel. 0848 / 80 12 88 · Fax 0848 / 80 12 89
e-mail: support@conrad.ch
Mo. – Fr. 8.00 bis 12.00, 13.00 bis 17.00 Uhr

Bestimmungsgemäße Verwendung

Anschluß und Betrieb von Kleinspannungsverbrauchern mit einer Betriebsspannung und einer maximalen Stromaufnahme von:
DPS-2010: 0 – 20VDC; 10A
DPS-4005: 0 – 40VDC; 5A
DPS-8003: 0 – 80VDC; 2,5A
Das Schaltnetzteil ist nur für den Anschluß an 230V Wechselspannung mit 50Hz und nur für Schutzkontaktsteckdosen zugelassen.
Ein Betrieb unter widrigen Umgebungsbedingungen ist nicht zulässig.
Widrige Umgebungsbedingungen sind:

- Nässe oder zu hohe Luftfeuchtigkeit,
- Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel,
- Gewitter bzw. Gewitterbedingungen sowie starke elektrostatische Felder usw.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben führt zur Beschädigung des Gerätes. Außerdem ist dies mit Gefahren wie z.B. Kurzschluß, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert, bzw. umgebaut werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Bedienungselemente (siehe Abbildungen auf Seite 2)

Einstellelemente

1. 4-mm Sicherheitsbuchse für Minusanschluß
2. 4-mm Sicherheitsbuchse für Plusanschluß
3. 4-mm Sicherheitsbuchse für Erdanschluß
4. Netzschalter „POWER“ zum Ein- („1“) und Ausschalten („0“) des DPS.
5. Encoder-Rad zum Verändern der Einstellparameter **U** (Spannung), **I** (Strom), **P** (Leistung)
6. Tastenfeld zur eigentlichen Bedienung des DPS. Die exakte Beschreibung erfolgt im Laufe der Bedingungsanleitung.
7. Hintergrundbeleuchtete LC-Anzeige zur Anzeige der Einstellungen von Ausgangs-Spannung (U), -Strom (I), -Leistung (P) und der Anzeige der Limits (Grenzen) von U,I und P. Außerdem Anzeige von Ausgang (Output) ein (On) oder aus (OFF) und der Tastenfeldsperre (Locked).
8. Kaltgeräteanschlußbuchse zum Anschluß der Versorgungsspannung.
9. RS-232 Schnittstelle (mit Optokopler) zum Anschluß an einen PC.
10. Lüftungsschlitze

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abbildung	2
Einführung	3
Bestimmungsgemäße Verwendung	3
Bedienungselemente	4
Inhaltsverzeichnis	4
Sicherheitshinweise	5
Funktionsbeschreibung	6
Bedienung	
A.) Grundeinstellung, Allgemein	6
B.) Einstellen der Limits (Grenzen)	7
C.) Einstellung „Key Input“	7
D.) Einstellung des Ausganges „Output“	8
E.) Anschluß an einen PC, Taster „REM“	8
Entsorgung	8
Behebung von Störungen	8
Wartung und Pflege	9
Technische Daten und Spezifikationen	9

Sicherheitshinweise

Bei Schäden die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstehen, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung. Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

Folgende Symbole gilt es zu beachten:

Achtung! Berührungsgefährliche Spannungen!
Lebensgefahr!

Nützlicher Tip/Hinweis zur Bedienung

Sicherheitsregeln bei der Installation und der Handhabung
Beachten Sie beim Aufstellen des Gerätes folgende Regeln:
- Vermeiden Sie den Betrieb an extrem kalten oder heißen Plätzen oder direkt neben einem Heizlüfter oder in der Nähe eines heißen Lötkolbens.
- Schalten Sie das Gerät niemals gleich dann ein, wenn es von einem kalten Raum in einen warmen Raum gebracht wurde. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.
- Verdecken Sie niemals die Lüftungsschlitze bzw. Öffnungen im Gehäuse, da es ansonsten zu Wärmestauungen bzw. Beschädigungen kommen kann.
- Stellen Sie das Netzgerät niemals auf die Bedienungselementeseite, da dadurch die Knöpfe zu Bruch gehen können.

Allgemeine Sicherheitsbestimmungen
Das DPS hat das Werk in einem sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muß der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind.

Das Gerät ist in Schutzklasse I aufgebaut. Es ist mit einer VDE geprüften Netzleitung mit Schutzleiter ausgestattet und darf daher nur an 230-V-Wechselspannungsnetzen mit Schutzerdung betrieben bzw. angeschlossen werden. Es ist darauf zu achten, dass der Schutzleiter (gelb/grün) weder in der Netzleitung noch im Gerät unterbrochen wird, da bei unterbrochenem Schutzleiter Lebensgefahr besteht.

Netzgeräte und Zubehör gehören nicht in Kinderhände!

Es ist sicherzustellen, dass nur Sicherungen vom angegebenen Typ und Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung geflickter Sicherungen oder ein Überbrücken der Sicherungshalter ist unzulässig. Zum Wechsel der Sicherung schalten Sie das DPS aus und ziehen das Netzkabel aus der Steckdose. Zum Öffnen des Gehäusedeckels entfernen Sie mit einem Schraubendreher die Gehäuseschrauben. Entfernen Sie vorsichtig die defekte Sicherung und ersetzen Sie diese durch eine neue gleichen Typs und Nennstromstärke. Anschließend setzen Sie den Gehäusedeckel wieder auf und verschrauben das Gerät. Nehmen Sie das DPS erst wieder in Betrieb, wenn das Gehäuse sicher geschlossen und verschraubt ist.

Bei Arbeiten mit Netzgeräten ist das Tragen von metallischem oder leitfähigem Schmuck wie Ketten, Armbänder, Ringen o.ä. verboten.

Netzgeräte sind nicht für Anwendungen an Menschen oder Tieren zugelassen.

Lüftungsschlitze von Netzgeräten dürfen nicht abgedeckt werden! Die Geräte sind auf eine harte, schwer entflammbare Unterlage zu stellen, so dass die Luft ungehindert in die Geräte eintreten kann.

Netzgeräte und die angeschlossenen Verbraucher dürfen nicht unbeaufsichtigt betrieben werden. Es sind Maßnahmen zum Schutz und der Sicherung angeschlossener Verbraucher gegenüber Wirkungen der Netzgeräte und der von den Verbrauchern selbst ausgehenden Wirkungen und Gefahren (z.B. zu hohe Stromaufnahme) zu treffen.

Seien Sie besonders vorsichtig bei Spannungen größer 35VDC. Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei einer Berührung einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erleiden.

Bei Arbeiten unter Spannung, darf nur dafür ausdrücklich zugelassenes Werkzeug verwendet werden.

Die Ausgänge der Netzgerät und daran angeschlossene Leitungen müssen vor direkter Berührung geschützt werden. Dazu müssen die verwendeten Leitungen eine ausreichende Isolation bzw. Spannungsfestigkeit besitzen und die Kontaktstellen berührungssicher sein (Sicherheitsbuchsen).

Das Verlegen metallisch blanker Leitungen und Kontakte ist zu vermeiden. All diese Stellen sind durch geeignete, schwer entflammbare Isolierstoffe oder andere Maßnahmen abzudecken und dadurch vor direkter Berührung zu schützen.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn

- das Gerät sichtbare Schäden aufweist,
- das Gerät nicht mehr arbeitet und
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen oder
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

Funktionsbeschreibung

Das DPS ist mit seinen stufenlosen Einstellmöglichkeiten von Spannung und Strom universell einsetzbar. Der temperaturgesteuerte Lüfter schützt das DPS vor einer thermischen Überlastung. Eine elektronische Strombegrenzung schützt das DPS vor Überbelastung bzw. einem Kurzschluß am Ausgang. Bei einer solchen Überlastung (Kurzschluß oder Überlast) wird der Ausgang automatische zurückgeregelt, d.h. es liegt weniger Spannung an als eingestellt wurde. Erst wenn der Kurzschluß beseitigt wurde, wird der Ausgang wieder „freigeschaltet“. Die eingestellten Werte sind über eine mehrzeilige, beleuchtete Flüssigkeitskristall-Anzeige (LCD) ablesbar. Die Spannungs- bzw. Strom- und Leistungseinstellung erfolgt über ein sogenanntes Encoder-Rad in 10mV-/ 10mA-/ 1W-Schritten. Dadurch ist eine exakte Einstellung der Ausgangsspannung und des Ausgangsstromes/Strombegrenzung und der max. Ausgangsleistung möglich.

Bedienung des DPS

A.) Grundeinstellung, Allgemein

1. Schließen Sie die Netzleitung an der Kaltgeräteanschlußbuchse (8) an. Achten Sie dabei unbedingt auf festen Sitz. Anschließend verbinden Sie den Schutzkontaktstecker der Netzleitung mit einer Schutzkontaktsteckdose (230VAC/50Hz) mit Schutzerdung.

Achtung!
Der Schutzleiter darf weder im Gerät noch in der Netzleitung oder in der Steckdose unterbrochen werden, da bei unterbrochenem Schutzleiter Lebensgefahr besteht!

2. Drücken Sie den Netzschalter (4) und schalten Sie das DPS ein.
3. In der grün hinterleuchteten LC-Anzeige (7) wird eine Spannung von 13,6VDC angezeigt, die Limits sind auf die maximalen Ausgangswerte eingestellt.

Achtung!
Der Erdanschluß (3) an der Frontseite des DPS und die RS-232 Schnittstelle (9) sind direkt mit dem Schutzleiter der Netzeingangssbuchse bzw. mit der angeschlossenen Netzleitung verbunden.

B.) Einstellung der Limits (Grenzen)

Die max. Ausgangsgrößen Spannung „U", Strom „I" und Leistung „P" sind nach oben hin begrenzt. Diese Obergrenze läßt sich nun nach unten variieren. Die Einstellung der Limits erfolgt über die linke Tastereihe des Tastenfeldes (6) wie folgt:

1. Spannungsgrenze (-Limit)

Betätigen Sie den Taster „U" im Feld „LIMITS" bis das Symbol „U-const" blinkt. Mit dem Encoder-Rad (5) läßt sich nun die Spannungsgrenze (max. einstellbare Spannung) in 1V-Schritten verändern. Wenn Sie Ihre Eingabe bestätigen wollen, müssen Sie die Taste „ENT" (Enter =bestätigen) drücken.

Bei versehentlich falsch eingestelltem Limit können Sie mit dem Taster „CE" Ihre Einstellung löschen/rückgängig machen. Daraufhin wird der zuletzt eingestellte Wert angezeigt, das Einstellmenü verlassen Sie mit der Taste „ENT". „U-const" blinkt nicht mehr.

Die Ausgangsspannung ist während des Betriebes (Output ON) bis zum eingestellten Limit veränderbar.

2. Stromgrenze (-Limit)

Zur Einstellung der Strombegrenzung betätigen Sie den Taster „I" im Feld „LIMITS" bis das Symbol „I-const" blinkt. Mit dem Encoder-Rad (5) läßt sich nun die Strombegrenzung in 10mA-Schritten (fine = Feineinstellung) oder in 100mA-Schritten (norm = Grobeinstellung) verändern. Wenn Sie Ihre Eingabe bestätigen wollen, müssen Sie die Taste „ENT" (Enter =bestätigen) drücken.

Bei versehentlich falsch eingestelltem Limit können Sie mit dem Taster „CE" Ihre Einstellung löschen/rückgängig machen. Daraufhin wird der zuletzt eingestellte Wert angezeigt, das Einstellmenü verlassen Sie mit der Taste „ENT". „I-const" blinkt nicht mehr.

3. Leistungsgrenze (-Limit)

Zur Einstellung der Leistungsbegrenzung betätigen Sie den Taster „P" im Feld „LIMITS" bis das Symbol „P-const" blinkt. Mit dem Encoder-Rad (5) läßt sich nun die Ausgangsleistungsbegrenzung in 1W-Schritten verändert.

Wenn Sie Ihre Eingabe bestätigen wollen, müssen Sie die Taste „ENT" (Enter =bestätigen) drücken.

Bei versehentlich falsch eingestelltem Limit können Sie mit dem Taster „CE" Ihre Einstellung löschen/rückgängig machen Daraufhin wird der zuletzt eingestellte Wert angezeigt, das Einstellmenü verlassen Sie mit der Taste „ENT". „P-const" blinkt nicht mehr.

Achtung!

Durch die Einstellung der Leistungsbegrenzung wird auch der Strom „I", unabhängig von Ihrer Einstellung, angepasst. Die eingestellte Spannungsobergrenze ändert sich nicht.

C.) Einstelungen im Feld „KEY INPUT"

Mit der Taste „u" ist die Ausgangsspannung direkt, bis zur voreingestellten Spannungsgrenze, einstellbar.

Mit dem Taster „ENT" (=Enter) wird jede Eingabe über das Tastenfeld „LIMITS" bestätigt (siehe B1 – B3).

Mit der Taste „CE" werden eventuell falsch eingegebene Werte über das Tastenfeld „LIMITS" zurückgesetzt (siehe B1 – B3)

Mit der Taste „N" läßt sich die Schrittweite der Einstellungen verändern. „N" bedeutet „Normal" oder „Grobeinstellung". In Verbindung mit der Taste „F" wird eine sogenannte gegenseitige

Verriegelung erreicht. Ist der Taster „N“ betätigt, verschwindet „fine“ aus der Anzeige. Ist der Taster „F“ betätigt erscheint das Symbol „fine“ für Feineinstellung in der Anzeige.

Mit dem Taster „L“ (=lock = sperren) werden sämtliche Tasten und das Encoder-Rad (5) gegen versehentliche Verstellungen gesperrt. Einzig der Power-Schalter (4) bleibt aktiv. Durch das Symbol „locked“ in der unteren Anzeigenzeile wird die Sperrung angezeigt. Wird der taster „L“ erneut (ca. 2 Sek) betätigt, so werden die Einstellelemente wieder freigegeben (unlock).

D.) Einstellung des Ausganges „OUTPUT“

Mit der Taste „I/O“ wird der Ausgang des DPS über ein Relais ein- oder ausgeschaltet. Dabei wird unten rechts in der Anzeige der Status/Zustand angezeigt. „ON“ für ein, und „Off“ für aus. Beim Einschalten des DPS ist, aus Sicherheitsgründen, der Ausgang immer ausgeschaltet („OFF“).

E.) Anschluß an einen PC, Taste „REM“

An der Gehäuserückseite ist eine serielle RS-232-Schnittstelle (9) eingebaut. Dadurch ist es möglich, mit der entsprechenden optionalen Schnittstellenleitung und Software, mit einem PC zu kommunizieren. Die Schnittstelle ist selbstverständlich über einen Optokoppler galvanisch vom DPS getrennt.

Mit der Taste „REM“ (für Remote = fernsteuern) wird das DPS, bis auf den Power-Schalter, vom PC aus bedienenbar. Nach Betätigung der Taste „REM“ erscheint unten links das Symbol „remote“. Dadurch werden, wie bei „L“ (lock), sämtliche Einstellelemente, ausgenommen dem Power-Schalter, für die direkte Eingabe gesperrt. Nach erneuter Betätigung der Taste „REM“ (ca. 2 Sek) werden die Einstellelemente wieder freigegeben und die Kommunikation zum PC unterbrochen.

Entsorgung

Entsorgen Sie das unbrauchbar gewordene (irreparabel) DPS gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften!

Behebung von Störungen

Mit dem DPS haben Sie ein Schaltnetzteil erworben, welches sich auf dem neuesten Stand der Technik befinden. Dennoch können Störungen auftreten. Darum ist im Folgenden beschrieben, wie Sie einige Störungen relativ leicht selbst beheben können:

Problem	mögliche Lösung
Keine Anzeige	Ist das Gerät eingeschaltet? Hat die Netzleitung einen sicheren Kontakt, sowohl am Gerät, als auch in der Netzsteckdose? Sind die Sicherungen in Ordnung?
keine Eingabe	Taste „REM“ oder „L“ betätigt, siehe Unterabschnitt C oder E

Achtung!

Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Es können auch Anschlußstellen spannungsführend sein. Vor einem Abgleich, einer Wartung, einer Instandsetzung oder einem Austausch von Teilen oder Baugruppen, muß das Gerät von allen Spannungsquellen und Verbrauchern getrennt sein wenn ein Öffnen des Gerätes erforderlich ist. Wenn danach ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, darf nur von einer Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. den einschlägigen Vorschriften vertraut ist. Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, auch wenn das Gerät von der Spannungsversorgung und vom Verbraucher getrennt ist.

Wartung und Pflege

Beachten Sie in Bezug auf Wartung und Sicherungswechsel unbedingt die Sicherheitshinweise zu Beginn dieser Bedienungsanleitung. Bei Schaltungsänderungen / eingriffen erlischt der Garantieanspruch. Wenden Sie sich bei Reparatur oder Einstellungen im Inneren des Gerätes an unsere Service-Abteilung. Zur Reinigung nehmen Sie einen sauberen, trockenes, antistatisches und fusselfreies Reinigungstuch.

Achtung!
Verwenden Sie zur Reinigung keine carbonhaltigen Reinigungsmittel, Benzine oder ähnliches. Dadurch wir die Oberfläche des DSP angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zu Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten o.ä..

Technische Daten

Allgemein:

Betriebsspannung	: 230VAC ±10%
Netzfrequenz	: 50Hz
Leistungsaufnahme	: max. ca. 300VA
Leistungsabgabe	: max. ca. 200W
Ausgangsspannung DPS 2010	: 0 bis 20VDC; Auflösung 10mV-Schritte
Ausgangsspannung DPS 4005	: 0 bis 40VDC; Auflösung 10mV-Schritte
Ausgangsspannung DPS 8003	: 0 bis 80VDC; Auflösung 10mV-Schritte
Ausgangsstrom DPS 2010	: 0 bis 10A; Auflösung 10mA-Schritte
Ausgangsstrom DPS 4005	: 0 bis 5A; Auflösung 10mA-Schritte
Ausgangsstrom DPS 8003	: 0 bis 2,5A; Auflösung 10mA-Schritte
Lastausregelung (U) bei 100% Lastwechsel	: </= 10mV
Lastausregelung (I) bei 100% Lastwechsel	: </= 5mA
Spannungsstab. bei ±10% Netzsänderung	: </= 0,05%
Stromstab. bei ±10% Netzsänderung	: </= 0,05%
Restwelligkeit bei Nennlast	: ca. 15mVrms
Anzeige	: mehrzeiliges LCD mit Hintergundbeleuchtung
Sicherung F1	: Träge 6,3A / 250V
Sicherung F2	: Träge 1A / 250V
Gewicht	: ca. 3kg
Abmessungen (B x H x T)	: ca. 275 x 135 x 300 mm

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	: 0 bis + 40°C
rel. Luftfeuchtigkeit	: max. 80%, nicht kondensierend
Lagertemperatur	: -20°C bis +60°C

Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft ®, Telefon +49604/408846, D-92240 Hirschau. Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeglicher Art bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.
Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderungen in Technik und Art vorbehalten.

© Copyright 2003 by Voltcraft ®

OPERATING MANUAL

These manual belong with this product. It contain important informations for putting it into service and operating it. This should be neted also when this product is passed on to a third party. It is assumed that the user has basic knowledge of handling measuring instruments, power supplies and PCs. Store this manual carefully for future reference.

Introduction

Dear Customer,
The DPS is a programmable switching power supply for home and hobby use, built to the latest technological standards.

Construction is according with VDE0411 = EN61010. Moreover, the DPS has been EMV-tested and fullfils the requirements of the applicable European and national directives. Conromance to these has been proven; the relevant statements and documents are sodged with the manufacturer.
To maintain this condition and guarantee safe operation, the user must without fail obsere these operation instructions!

Should you have quaries, our technical support is available
Tel. +49180 /531 21 16 or +499604 / 40 88 47
Fax +499604 / 40 88 44
e-mail: tkb@conrad.de
Mo. – Fr. 8 am to 6 pm (CET)

Intended use

Connection and use of low-voltage-loads with an operating voltage between:
DPS-2010: 0 – 20VDC; 10A
DPS-4005: 0 – 40VDC; 5A
DPS-8003: 0 – 80VDC; 2,5A
The Switching Power Supply is only suitable for connection to earthed 230V 50Hz AC power sockets.
Operation mustn't take place under unfavourable ambient conditions.
Unfavourable ambient conditions are:
- moisture or excessive air humidity,
- dust and combustible gases, fumes or solvents,
- thunderstormes or storm conditions such as strong electrostatic fields, etc.

Any other use, than as described above, can lead to damage to the unit; in addition this is accompanied by danger such as short circuit, fire, electric shock, etc. No part of the product may be modified or converted! Please note all the the safety instructions!

Operating Elements (Illustration see page2)

Operation elements

1. 4-mm safety sockets for negativ connection „-“
2. 4-mm safety sockets for positiv connection „+“
3. 4-mm safety sockets for earth connection
4. „POWER“ AC switch for switching the power supply on („1“) and off („0“).
5. Encoder-wheel for changing the **U** (Voltage), **I** (current), **P** (Power) parameter settings.
6. Keypad for actual operation of the DPS. The exact description follows below.

7. Backlight LC-display with indication of the output voltage (U), current (I), power (P) settings and indication of the U-,I-, and P-Limits. Additionally, indication of OUTPUT „ON“ or „OFF“ and keypad locked or unlocked.
8. AC power socket
9. RS-232 Interface (with optocoupler) for connection to a PC
10. Cooling slots

Table of Content

	Page
Illustration	3
Introduction	10
Intended use	10
Operating elements	10
Table of content	11
Safety instructions	11
Function description	13
Operating instructions	
A.) Casic settings, general	13
B.) Setting the limits	13
C.) „Key input“ settings	14
D.) Output-adjustment	14
E.) PC-connection, „REM“-key	14
Disposal	14
Rectification of faults	14
Maintenance	15
Technical Datas and specifications	15

Safety instructions

Damage caused by failure to observe the operating instructions voids the guarantee! We accept no liability for consequential damage resulting from this. We accept no responsibility for damage to property or injury to persons caused by improper operation or failure to observe the safety instructions. such cases void the guarantee.

Pay attention to the following symbols:

Caution! Dangerous Voltage!
Danger!

Useful tip/hint for operation

Installation and handling savety instructions
Please note the following rules when installing the instrument:
- Avoid the use in extremly cold or hot locations or next to a heeting van or a soldering machine.
- Never switch on the item immediately when it has been brougth from a cold into a warm room. The condensation can destroy the item. Allow the item to come to room temperature before switching it on.
- Never cover the cooling slots or the vents of the housing, because otherwise heat built –up and destroy the item.
- Never place the item onto its front panel, because the operation-panel could brake.

General safety instructions
The DPS left the factory in a technically save condition. To maintain this condition and to ensure safe operation, it is essential for the user to observe the safety instructions and warning notes which are contained in these user instructions.

The item is custructed according to protection class I. It is equipped with a VDE approved power cord with protective conductor and may only be used to 230V AC supplies with safety earthing. Please take care that the (yellow/green) protective wire isn't interrupted in the item or in the power cord. A damaged protective wire can endanger life.

Power supplies and accessories don't belong in the hands of children.

Make sure that only fuses of the given types and nominal current ratings are used as replacements. To replace a defective fuse, disconnect the unit from the main power and from all loads. Open the cover by using a screwdriver to remove all necessary screws. Remove the defective fuse and replace it with the same type and nominal curren rating. Close the cover properly. The use of repaired fuses or the bridging of fuse holders is not permitted. Only put the DPS into operation again when the case is securely closed and screwed up.

While working with power supplies, the wearing of metal or other conducting jewelry such as chains, bracelets, rings, etc. aren't recommended.

Power supplies aren't intended for use with/on people or animals.

The cooling slots of the item mustn't be covered! The instrument is to be placed onto a hard, not-inflammable base, so that the cooling air can enter unhindered.

Power supplies an their loads musn't be operated without supervision.
Take measures for potecting the item and the contected loads against the effects and dangers of the item itselfes (e.g. over voltage, complete failure) and the loads (e.g. unduly-high current consumption).

Take care with voltages higher 35V DC. This voltages can already leeds to an electrican shock and danger of life.

For power-on work, only tools expressly intended for this, should be used.

The power supply outputs and connecting leads, sockets and terminals must be protected from being touched directly. Additionally, the leads used must be sufficiently insulated and voltage-proofed and the contact points safe from being touched (safety sockets).

Use of bare metal leads and contacts should be avoided. All such points are to be covered by suitable, nonflammable insulating material and therefore protected from being touched directly.

If it can be assumed that safe operation is no longer possible, then the unit must be switched off and protected against unintentional operation. It can be assumed that safe operation is no longer possible if
- the unit shows visibel signs of damage,
- the unit doesn't work and
- after prolonged storage under unfavorable conditions or
- after hard trasportation stress

Function description

With its varialbe-adjustable voltage and current settings, the DPS can be used universally for different applications. A fan, controlled by a temperature circuit, protects the power supply from thermal overload. An electronic current limiter protects the DPS from overload and short-curcuits at its output. During such an overload (short circuit or power-overload) the output is regulated down automatically, i.e. the voltage is reduced. Only when the short-circuit has been removed, than the output is released again. The setted values are shown on the illluminated multible-line LCD. The voltage-, current- or power setting is adjusted by an encoder-wheel in 10mV-/ 10mA-/ 1W-steps. Therefore an exact adjustment of the output voltage, the current limit and the maximum output-power is possible.

Operating instructions

A.) Basic settings, general

1. Connect the AC power cable to the AC power socket (8). Take care that the cable have good contact. Then plug the earthed power plug into an earthed AC power socket (230VAC/50Hz).

CAUTION!
The protective earthing conductor must not be interrupted neither inside the DPS, in the power cord nor in the power socket. Otherwise life will be endangered.

2. Press the AC power ON/OFF switch (4) und switch on the DPS.
3. The green illuminated LC-Display (7) shows 13,6VDC, the limits are setted on the maximum level

CAUTION!
The earth connector on the front panel and the RS-232 interface (9) are directly connected to the protective earthing conductor.

B.) Setting the Limits

The output values of voltage (U), current (I) and power (P) are each limitted to the maximum. This upper limit can be varied downwards. Setting the limit is to do with the left row of the keypad (7) as follows:

1. Voltage limit (U)
Press the „U“ key in the „LIMITS“-field of the keypad until the symbol „U-const“ flashes. The voltage limit can now be adjusted in 1V-steps using the encoder wheel (5). To complete the input, press the „ENT“ (enter)-key. An inadvertently wrongly setted limit can be erased/resetted with the „CE“ key. As result of this the previously-set value will be indicated, to exit the setting menue press „ENT“ – „U-const“ stop flashing.
The output voltage can be adjusted during the operation „Output-ON“ up to the setted limit.

2. Current limit (I)
Press the „I“ key in the „LIMITS“-field of the keypad until the symbol „I-const“ flashes. The current limit can now be adjusted in 10mA-steps (fine) or 100mA-steps (norm) using the encoder wheel (5). To complete the input, press the „ENT“ (enter)-key. An inadvertently wrongly setted limit can be erased/resetted with the „CE“ key. As result of this the previously-set value will be indicated, to exit the setting menue press „ENT“ – „I-const“ stop flashing.

3. Power limit (P)
Press the „P“ key in the „LIMITS“-field o the keypad until the symbol „P-const“ flashes. The voltage limit can now be adjusted in 1W-steps using the encoder wheel (5). To complete the input, press the „ENT“ (enter)-key. An inadvertently wrongly setted limit can be erased/resetted

with the „CE“ key. As result of this the previously-set value will be indicated, to exit the setting menue press „ENT“ – „P-const“ stop flashing.

CAUTION!
The power limit setting will adjust, regardless wether current limit is setted, automatically the output current „I“. The setted voltage limit will be kept.

C.) „KEY INPUT“ settings
Using the „u“ key , the output voltage can be adjusted up to the setted upper voltage limit directly.

Each imput via the „LIMITS“ keypad is completed with the „ENT“ (enter) key (see B1 – B3).

Any incorrectly entered limit-value can be resetted with the „CE“ key (see B1 – B3)

The size of each setting step can be changed by using the „N“ (normal/course) and „F“ (fine) key. The both keys are connected with a so-called mutual combination. If you press „N“ than „fine“ disappears in the LCD, if you press „F“ the fine adjustment is active and „fine“ appears in the LCD.

Pressing the „L“ (lock) key locks all keys and the encoder wheel against inadvertently adjustment. Only the power switch (4) remains active. Locking is indicated by the „locked“ symbol in the bottom line of the display. If the „L“ key is pressed again (approx. 2 sec), the operating elements are released again (unlocked).

D.) Adjusting the Output
The output of the DPS can be switch on or off via a relay with the „I/O“ key. The satus of the output is shows at the bottom line of the LCD. After switching the DPS on with the power switch (4), the output is always switched off (safety reason).

E.) PC connection, „REM“ key
The DPS have a RS-232 interface (9) on the backside of the unit. With an interface cable and a software (option) the communication with a PC is possible. The interface is indirect-coupled via an optocoupler. The „REM“ (Remote) key enables to control the DPS, besides the power switch, via PC. After pressing the „REM“ key, the symbol „remote“ appears at the bottom line of the LCD. Because of this, same as „L“ (lock), all operation elements (exept power switch) are locked against direct input. After pressing „REM“ key again (approx. 2 sec.), the operating elements are released again and the communication to the PC interrupt.

Disposal
Dispose the irreparable DPS according to the valid law!

Rectification of faults
With the DPS, you bought an item which constructed to the latest technological standards. However, faults can occor. Because of this, the following describes how some problems can be solved easily.

Problem	Possible solution
No display	Is the DPS switched on? Have the AC power cord good contact with the DPS and the power socket? Are the fuses OK?
no input possible	„REM“ or „L“ key pressed (point C or E)

CAUTION!
After opening the housing or remove parts, only when this is not possible without tools, voltage carring components can expose. Connection points may also be live. Before any internal adjustment, maintenance, repair or change of components, the DPS must be removed from all power sources and loads. An internal adjustment or repair under „live" condition, only must be performed by a specialist fimilar with the relevant regulations. Capacitors inside the DPS can remain charged, even when the unit has been disconnected from all power sources and loads.

Maintenance

Concerning the maintenance and changing of fuses, pay attention to the safety instruction. Modification of the circuit voids the guarantee. For repairs or internal adjustments contact our service department. For cleaning only use a clean, dry, antistatic and lint-free cleaning cloth.

CAUTION
Do not use any carbonaceous cleaning agents or petrol, alcohol or similar for cleaning. The surface of the unit will be attaced from this. Additionally, the fumes are explosive and bad for the health. Do not use any sharp-edged tools, screwdrivers, metal brushes or similar for cleaning. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und exlosiv.

Technical Datas

General:

Operating voltage	: 230VAC ±10%
Power frequency	: 50Hz
Power consumption	: max. approx. 300VA
Power output	: max. approx. 200W
Output Voltage DPS 2010	: 0 bis 20VDC; Resolution 10mV-Steps
Output Voltage DPS 4005	: 0 bis 40VDC; Resolution 10mV- Steps
Output Voltage DPS 8003	: 0 bis 80VDC; Resolution 10mV- Steps
Output current DPS 2010	: 0 bis 10A; Resolution 10mA- Steps
Output current DPS 4005	: 0 bis 5A; Resolution 10mA- Steps
Output current DPS 8003	: 0 bis 2,5A; Resolution 10mA- Steps
Voltage stability (U) with 100% load swing	: </= 10mV
Current stability (I) with 100% load swing	: </= 5mA
Voltage stability with ±10% ACvoltage change	: </= 0,05%
Current stability with ±10% ACvoltage change	: </= 0,05%
Ripple at nominal load	: approx. 15mVrms
Display	: multi-line LCD with backlight
Fuse F1	: Slow-blow 6,3A / 250V
Fuse F2	: Slow-blow 1A / 250V
Weight	: approx. 3kg
dimensions (B x H x T)	: approx. 275 x 135 x 300 mm

Environmental conditions

Operating temperature range	: 0 bis + 40°C
Relative humidity	: approx. 80%, non-condensing
Storage temperature range	: -20°C bis +60°C